

Este trabajo está bajo licencia [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)© 2 por Hernán Julio Coseano

Informe técnico 1 sobre variantes SARS-Cov-2, marzo 2021 - -

Por: Quiroga,Rodrigo

Filiación: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. . Instituto de Investigaciones en Físico – Química de Córdoba (INFIQC); Argentina.

Filiación: Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Químicas. Departamento de Química Teórica y Computacional; Argentina.

Informe epidemiológico sobre los países fronterizos con la República Argentina – 16/03/2021

Aumento de casos en países limítrofes

En las últimas tres semanas se observa un aumento significativo de los casos en todos los países con los que Argentina comparte fronteras, con la excepción de Bolivia. Este aumento significativo y repentino de casos se acompaña, en el caso de Brasil y Paraguay, de una saturación casi absoluta y generalizada de su capacidad de camas de terapia intensiva.

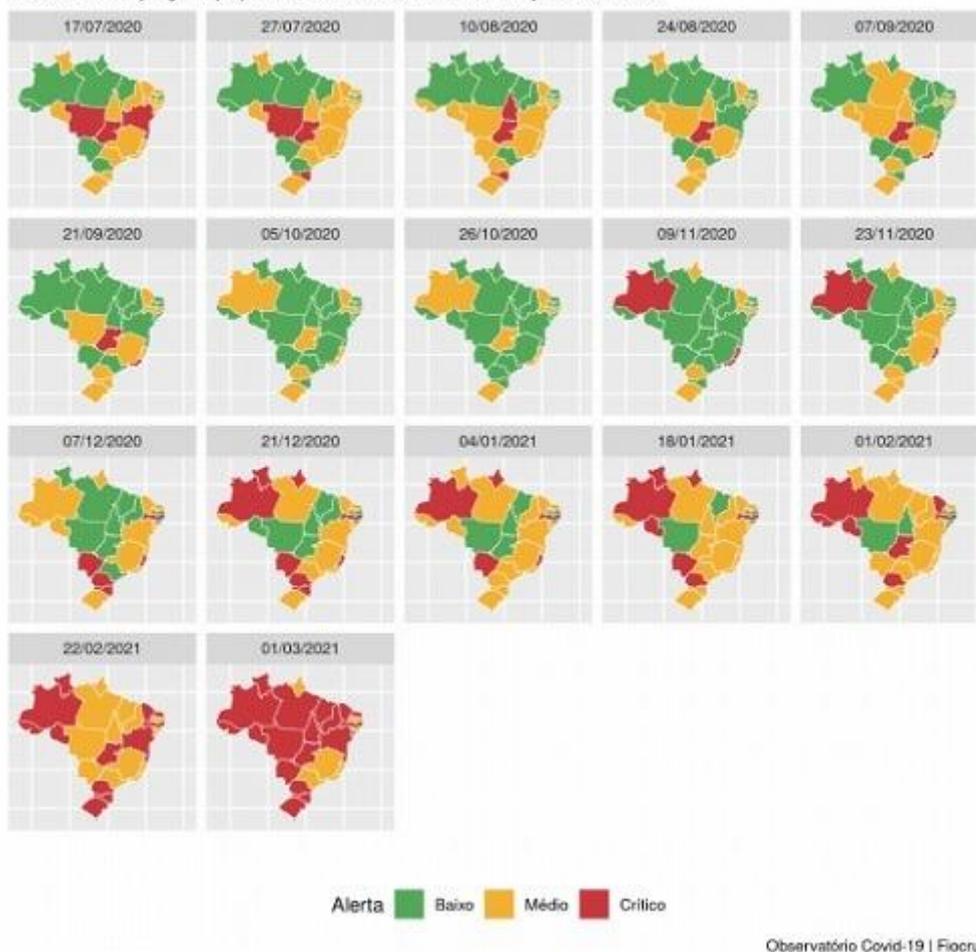
A continuación, los casos diarios cada 100000 habitantes (promedio de siete días), con fuente en la base de datos covid de la Universidad Johns Hopkins (sitio web de [OurWorldInData](https://ourworldindata.org/)):



Se señala en rojo el notable crecimiento de casos observado en las últimas 5-6 semanas en todos los países de la región con excepción de Argentina y Bolivia.

De particular interés es la situación de Brasil, dónde a continuación podemos observar el porcentaje de camas de terapia intensiva ocupadas en la ciudad capital de cada estado (fuente: Observatorio covid-19 Fiocruz):

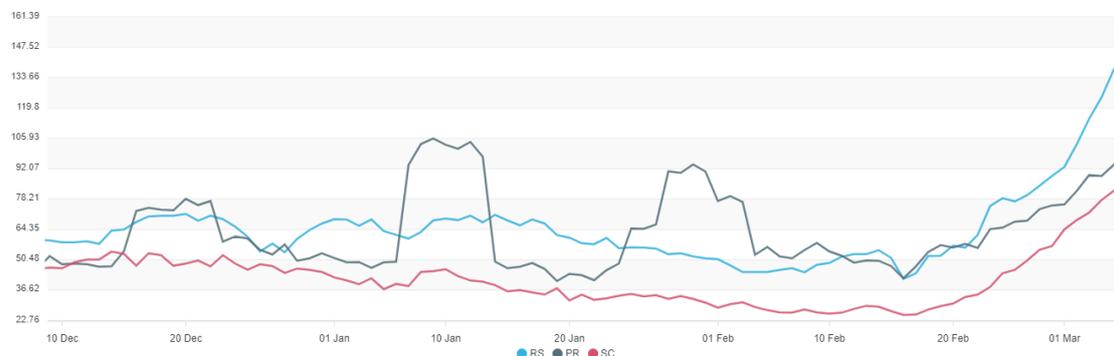
Taxa de ocupação (%) de leitos de UTI Covid-19 para adultos



La situación es crítica en casi todo Brazil. Al observar en más detalle los estados limítrofes a Argentina (Río Grande do Sul, Santa Catarina y Paraná), también se observa un crecimiento de casos sumamente preocupante que comienza a mediados de febrero (ver [aquí](#)):

New cases - moving average of 7 days | Sul

Data for the day Mar 10, 2021 (<https://covid19br.wcota.me>)

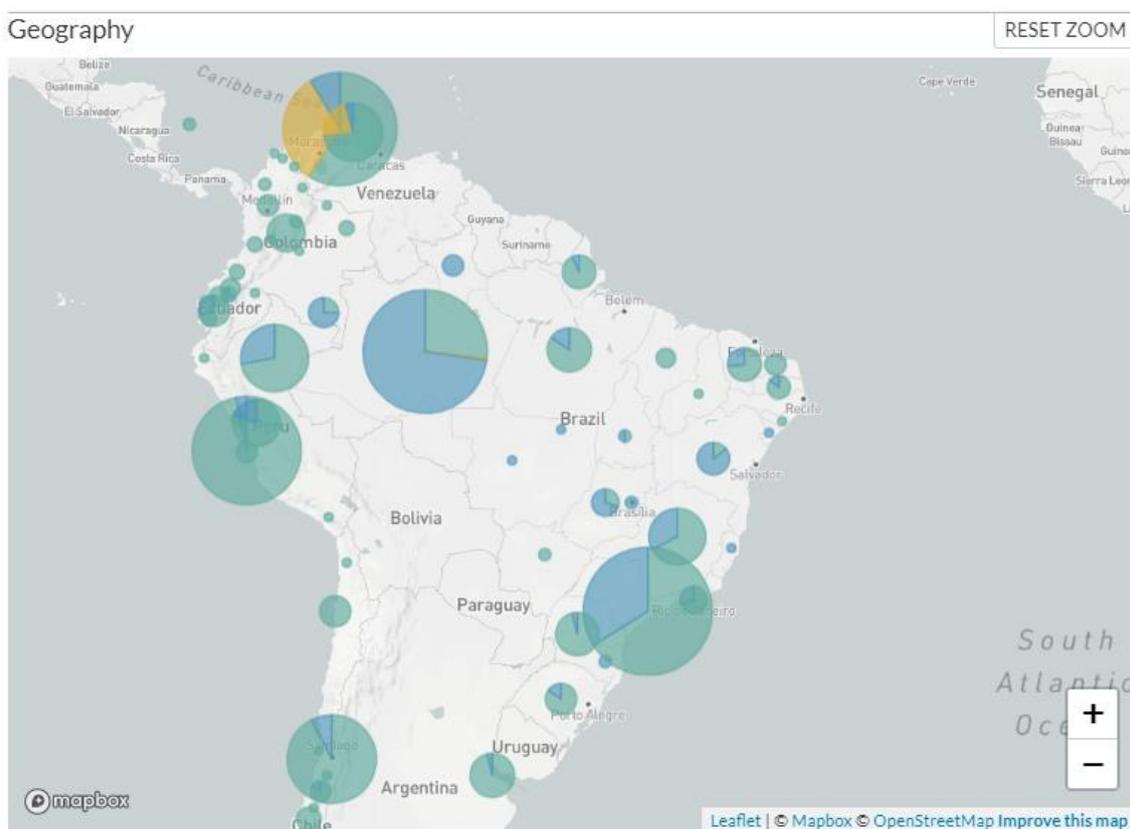


Un crecimiento exponencial de COVID-19 severo ocurrió en el estado de Rio Grande do Sul, en el sur de Brasil, en febrero de 2021. Secuenciación genómica [reveló](#) que el linaje P.1 no detectado previamente representó el 88,9% de las muestras recolectadas de pacientes en un

hospital COVID-19 de referencia. Estos hallazgos plantean preocupaciones sobre una posible asociación entre el linaje P.1 y el rápido crecimiento de casos y hospitalizaciones.

Un crecimiento similar puede observarse en regiones que también tienen mucha afluencia de turismo argentino en los estados de San Pablo y Bahía.

Adicionalmente a la información de crecimiento de casos, es sumamente razonable suponer que al menos una buena porción de los mismos se debe a la enorme circulación de las variantes P1 en los últimos meses. En Brasil la proporción de los casos debido a esta variante aumenta vertiginosamente como puede verse en celeste en este mapa para el período Dic/2020-Mar/2021 de [Nextstrain](#) (aunque es importante aclarar que la secuenciación siempre va significativamente rezagada con respecto a los contagios reales):



La presencia de esta variante en los estados de San Pablo, Río de Janeiro, Santa Catarina, Goiás, Bahía y Minas Gerais preocupan sobremanera ya que un flujo importante de personas provenientes de estos estados aumentan significativamente las probabilidades de transmisión comunitaria de la variante P1 en Argentina (que ya fue detectada en 4 ocasiones en el país, aunque no aún demostrada su transmisión comunitaria).

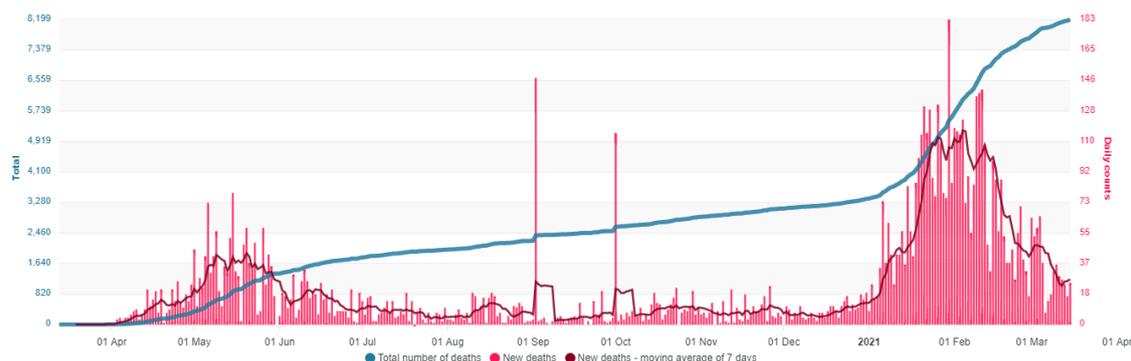
La variante P1, motivo de preocupación

Es importante señalar (ver [aquí](#)) que la variante P1 parece ser más contagiosa (1.4 a 2.2 veces más que las variantes “comunes” de Brasil) y aún más preocupante, parece ser capaz de reinfectar a 25-61% de los previamente infectados con otras variantes.

Los datos de mortalidad sugieren que quizás la capacidad de reinfección sea aún mayor. En Manaus (2 millones de habitantes) se estimaba que un 75% de la población tenía anticuerpos contra SARS-COV-2 (ver [aquí](#)), durante todo 2020 se registraron 80000 infectados (con un claro sub-registro debido a la saturación del sistema de diagnóstico) y 3500 fallecidos. Sólo entre enero y febrero de 2021 fallecieron más de 4000 personas. Esto implica que la segunda ola de contagios (debido a P1) produjo en dos meses más muertes que las variantes “comunes” durante todo 2020.

Deaths: Manaus/AM

Data for the day Mar 15, 2021 (<https://covid19br.wcota.me>)



La variante P1 representaba un 0% de los casos totales en noviembre, un 52% en diciembre y un 85% en enero. Esto claramente indica una ventaja selectiva debido a mayor transmisibilidad y capacidad de reinfección mediante evasión de la respuesta inmune (ver [aquí](#)).

Lineage	Time Period	N Seqs	Frequency (%)	Lower Adj CI	Upper Adj CI
P.1 (n=76)	March to Nov-20	0	0.0	0.0	6.3
	Dec-20	35	52.2	40.5	63.8
	Jan-21	41	85.4	72.5	93.1
P.2 (n=21)	March to Nov-20	1	3.7	0.0	19.8
	Dec-20	17	25.4	16.4	37.0
	Jan-21	3	6.3	1.5	17.5
Others (n=45)	March to Nov-20	26	96.3	80.2	100.0
	Dec-20	15	22.4	14.0	33.8
	Jan-21	4	8.3	2.8	20.1

La efectividad del control migratorio para controlar la circulación viral

Siempre es complicado establecer causalidad, pero la correlación temporal de estos fenómenos complejos permite esbozar hipótesis al respecto, aunque siempre existe la posibilidad de que los resultados observados se deban a algún otro fenómeno aún no identificado.

Es paradigmático en este sentido el caso de Uruguay. Tras cerrar fronteras el 21/12/2020 debido al aumento de casos, los casos detienen su crecimiento y comienzan a disminuir el 16/01. El 31/01 se reabren parcialmente las fronteras, permitiendo el regreso de ciudadanos

uruguayos y residentes extranjeros. Quince días después los casos comienzan un crecimiento inédito en ese país, lo cuál coincide con el crecimiento de casos en Río Grande do Sul, que comienza a mediados de febrero.



Un mayor control del flujo migratorio desde Brasil y otros países vecinos podría demorar la circulación comunitaria de P1 en Argentina, que tendrá resultados muy diferentes en cuanto a mortalidad si comienza en un contexto de 5% de mayores de 60 vacunados que con un contexto de 60% de mayores de 60 vacunados. Un escenario que posiblemente podamos alcanzar en los próximos dos meses.

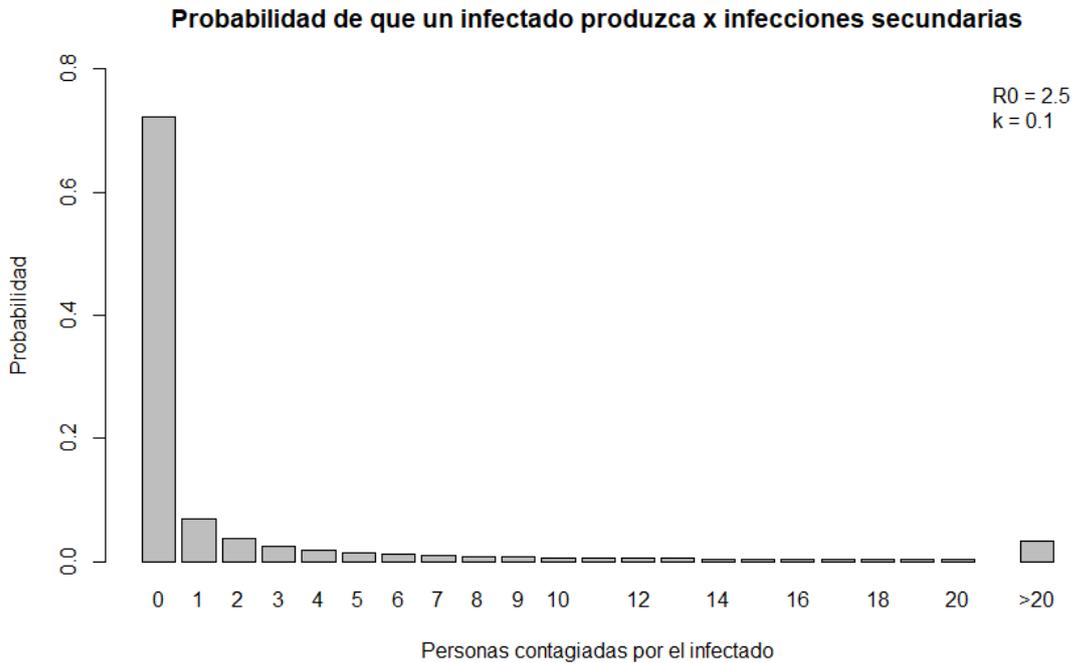
Una alternativa a barajar es la cancelación de vuelos hacia Brasil (y posiblemente también Paraguay, Chile y Uruguay) de manera de limitar la cantidad de argentinos expuestos a estas variantes. Otra alternativa es dificultar esos viajes mediante la firma de un acuerdo de parte de todos los turistas, para que todos los viajeros realicen una cuarentena obligatoria en un hotel en CABA a su regreso. Esta cuarentena podría ser de 7 días en caso de ser negativo, con test PCR al día 5, extensible a 14 si el test diera positivo.

Hay circulación comunitaria de P1 en Argentina?

No se ha detectado aún transmisión comunitaria de esta variante. Aunque esto no significa que no la haya, probablemente es aún minoritaria si la hubiese. El Proyecto PAÍS y el Instituto Malbrán están llevando adelante una exhaustiva vigilancia epidemiológica de variantes. Cómo explicar que aún no haya transmisión comunitaria a pesar de los miles de viajeros a Brasil? Una explicación podría ser que la prevalencia de P1 en Brasil sólo comenzó a aumentar en los estados recipientes de turismo argentino hacia mediados de febrero.

Adicionalmente, debido a la sobre-dispersión de los contagios de SARS-COV-2 (el 15% de los infectados [produce el 80% de los contagios](#), mientras que el 70% de los infectados no contagia

a nadie) podrían ser necesarias muchas personas infectadas con la variante llegando a Argentina para lograr disparar la transmisión comunitaria (10 o incluso 20).



Entonces, siendo posible que aún no haya transmisión comunitaria de P1, es fundamental tomar medidas para intentar demorar ese evento lo más posible. Adicionalmente, dada la transmisión comunitaria comprobada de las variantes P2 y b.1.1.7 (Reino Unido) está claro que las medidas actuales no logran evitar la circulación comunitaria. No parece razonable repetir las mismas medidas para Brasil y esperar un resultado diferente.

La necesidad de demorar la circulación comunitaria de P1 es especialmente importante dada la demora en conseguir las 18 millones de dosis necesarias para vacunar a todos los mayores de 60.

Informe elaborado por Dr. Rodrigo Quiroga, Investigador Asistente INFIQC-CONICET, Docente de la Facultad de Ciencias Químicas de la UNC

Se agradecen los comentarios y observaciones del Dr. Humberto Debat.